**Доклад на семинаре кафедры «Механика композитов»**

**МГУ им.М.В. Ломоносова**

Богданов Илья Олегович

ДВУХМАСШТАБНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФИЛЬТРАЦИИ СЛАБО СЖИМАЕМЫХ ЖИДКОСТЕЙ В ПОРИСТЫХ СРЕДАХ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ГОМОГЕНИЗАЦИИ

**Организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана),

кафедра «Вычислительная математика и математическая физика»

**Аннотация:**

Доклад представляет собой сообщение о диссертационной работе, выполненной аспирантом Богдановым И.О. под руководством профессора, д.ф.м.н. Ю.И. Димитриенко.

Работа посвящена исследованию задачи движения слабосжимаемых вязких жидкостей и газов в пористых периодических структурах, на основе асимптотического метода осреднения. Рассмотрены две модели слабо сжимаемой жидкости: классическая и обобщенная. На основе метода асимптотического осреднения сформулированы задачи на ячейке периодичности для движения газа и слабо сжимаемой жидкости (локальные задачи), и осредненные уравнения неустановившейся фильтрации газа и слабо сжимаемой жидкости с подвижной границей раздела фаз (глобальные задачи).

Построены вариационные формулировки локальной и глобальной задач фильтрации и предложен конечно-элементный алгоритм решения этих задач. Предложен алгоритм вычисления осредненных характеристик - тензора коэффициентов проницаемости пористых структур. Для решения глобальной задачи фильтрации с подвижной границей предложен алгоритм с использованием динамических независимых переменных.

Разработан программный комплекс для численного моделирования двухмасштабных процессов фильтрации в пористых средах на основе предложенных алгоритмов.

Проведено тестирование предложенных численных алгоритмов и численное решение локальных и глобальных задач для изотропных пористых структур на основе сферических пор, связанных трехмерными цилиндрическими каналами и анизотропных пористых структур Проведен сравнительный анализ двух моделей двухмасштабной фильтрации слабо-сжимаемых жидкостей.